

# Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000104242  
PUBLICATION DATE : 11-04-00

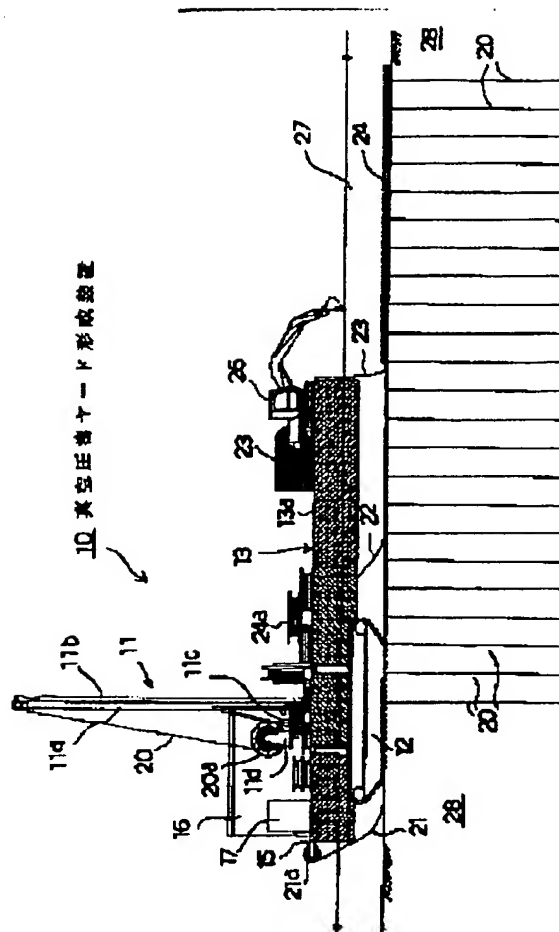
APPLICATION DATE : 30-09-98  
APPLICATION NUMBER : 10278292

APPLICANT : KAJITANI ENGINEERING KK;

INVENTOR : SHIMA HIROYASU;

INT.CL. : E02D 3/10 E02D 3/00 E02D 15/08

TITLE : VACUUM CONSOLIDATION YARD FORMING DEVICE AND METHOD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device which can be executed a vacuum pressure close yard formation process from installing of a drain material to laying of an airtight sheet, in the soft ground in water.

SOLUTION: This device is provided with a worktable 13 which floats on water, and a crawler 12 for moving the worktable 13 on the water in a desired direction. Moreover the worktable is provided with a drain material installing machine 11 for driving a drain material 20 to a soft ground 28 in water in a nearly vertical direction, a working stage for installing water flowing materials 21, 24 for passing water and gas from the drain material 20 in a nearly horizontal direction, and a back hoe 26 used when an airtight sheet 23 is laid down on the water flowing materials 21, 24.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-278292

(43) 公開日 平成10年(1998)10月20日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B 4 1 J 2/175

識別記号

F I  
B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-89843

(22) 出願日 平成9年(1997)4月9日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 加藤 仁

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 山下 武

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

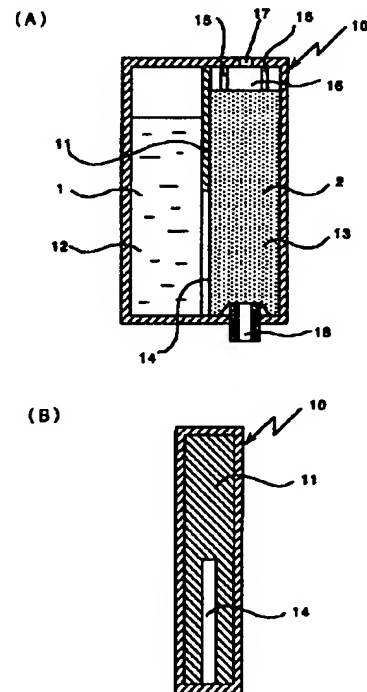
(74) 代理人 弁理士 松川 克明

(54) 【発明の名称】 インクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 インク保持部材に保持されたインクがインク供給口を通して安定して記録ヘッドに十分に供給されるインクカートリッジを提供する。

【解決手段】 カートリッジ内10を上下方向に設けられた隔壁11によってインク1を収容するインク収容室12と、インクを保持するインク保持部材2を収容させるインク保持室13とに分離し、隔壁の下部側にインク収容室とインク保持室とを連通するインク連通口14を設け、インク保持室側に空気を導入する空気導入口17を設け、インク保持室の底部にインクを外部に供給するインク供給口18を設けたインクカートリッジにおいて、インク保持部材に多孔質材料を用い、インク保持室に収容されたインク保持部材の密度をX(g/cc)、インク保持部材の上端からインク連通口までの最短距離をY(mm)とした場合に、 $Y \leq 43.45 - 270X$ の条件を満たすようにした。たすようにした。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** カートリッジ内においてインクを収容するインク収容室と、インクを保持するインク保持部材が収容されるインク保持室とを上下方向に設けられた隔壁によって分離させると共に、この隔壁の下部側にインク収容室とインク保持室とを連通するインク連通口が設けられ、上記のインク保持室側に空気をカートリッジ内に導入する空気導入口が設けられると共に、このインク保持室の底部にインクを外部に供給するインク供給口が設けられてなるインクカートリッジにおいて、上記のインク保持部材に多孔質材料を用い、上記のインク保持室に収容されたこのインク保持部材の密度を $X$  ( $g/cc$ )、このインク保持部材の上端から上記のインク連通口までの最短距離を $Y$  ( $mm$ )とした場合に、 $Y \leq 43.45 - 270X$

の条件を満たすことを特徴とするインクカートリッジ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**この発明は、インクジェット記録装置において記録ヘッドにインクを供給するのに使用するインクカートリッジに係り、カートリッジ内を上下方向に設けられた隔壁によってインクを収容するインク収容室と、インクを保持するインク保持部材を収容させるインク保持室とに分離させ、この隔壁の下部側に設けられたインク連通口を通してインク収容室におけるインクをインク保持室に供給し、このインク保持室におけるインク保持部材に保持されたインクをインク保持室の底部に設けられたインク供給口を通して外部に供給するようになったインクカートリッジにおいて、インク供給口を通してインクが安定して供給されると共に、インクがインクカートリッジから漏れたりするということが少ないインクカートリッジに関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】**従来、インクジェット記録装置において、記録ヘッドからインクを吐出させて記録を行なうにあたっては、一般にインクカートリッジ内に収容されたインクをこのインクカートリッジに設けられたインク供給口を通して記録ヘッドに導くようにしていた。

**【0003】**ここで、このようなインクカートリッジとしては、従来より様々な種類のものが使用されており、このようなインクカートリッジの1つとして、カートリッジ内を上下方向に設けられた隔壁によってインクを収容するインク収容室と、インクを保持するインク保持部材を収容させるインク保持室とに分離させ、この隔壁の下部側に設けられたインク連通口を通してインク収容室内に収容されたインクをインク保持室に供給し、このインク保持室におけるインク保持部材に保持されたインクをインク保持室の底部に設けられたインク供給口を通して記録ヘッドに供給するようにしたものが存在した。

**【0004】**ここで、このようなインクカートリッジに

おいて、インク保持部材に保持されたインクをインク供給口から記録ヘッドに供給して記録を行なうにあたり、連続して記録を行なう場合や、高速で記録を行なう場合等において、インクがインク供給口を通して記録ヘッドに十分に供給されなくなると印字不良が発生する等の問題があった。

**【0005】**このため、従来においては、上記のようにインク供給口を通してインクを記録ヘッドに十分に供給するため、このインク供給口を大きくして、多くのインクを記録ヘッドに供給させるようにすることが検討されたが、このようにインク供給口を大きくした場合、インク保持部材に保持されたインクがこのインク供給口を通して外部に漏れたりする等の問題があった。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】**この発明は、インクジェット記録装置において、記録ヘッドにインクを供給するのに使用するインクカートリッジにおける上記のような問題を解決することを課題とするものである。

**【0007】**すなわち、この発明においては、上記のようにインク保持部材に保持されたインクをインク供給口から記録ヘッドに供給して記録を行なうインクカートリッジにおいて、記録ヘッドにインクを供給して連続した記録を行なったり、高速で記録を行なったりして、インクが大量に消費されるような場合においても、インクがインク供給口を通して安定して記録ヘッドに十分に供給されるようになって、印字不良等が発生するということがなく、またインク供給口を大きくした場合のように、インクがインク供給口から外部に漏れたりするということのないインクカートリッジを提供することを課題とするものである。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】**この発明におけるインクカートリッジにおいては、上記のような課題を解決するため、カートリッジ内においてインクを収容するインク収容室と、インクを保持するインク保持部材が収容されるインク保持室とを上下方向に設けられた隔壁によって分離させると共に、この隔壁の下部側にインク収容室とインク保持室とを連通するインク連通口が設けられ、上記のインク保持室側に空気をカートリッジ内に導入する空気導入口が設けられると共に、このインク保持室の底部にインクを外部に供給するインク供給口が設けられてなるインクカートリッジにおいて、上記のインク保持部材に多孔質材料を用い、上記のインク保持室に収容されたこのインク保持部材の密度を $X$  ( $g/cc$ )、このインク保持部材の上端から上記のインク連通口までの最短距離を $Y$  ( $mm$ )とした場合に、

$Y \leq 43.45 - 270X$

の条件を満たすようにしたのである。

**【0009】**そして、この発明におけるインクカートリッジにおいては、上記のように隔壁の下部側に設けられ

たインク連通口を通してインク収容室内に収容されたインクをインク保持室に供給し、このインク保持室におけるインク保持部材に保持されたインクをインク保持室の底部に設けられたインク供給口を通して外部に供給すると共に、インク保持室側に設けられた空気導入口を通して空気をカートリッジ内に導入し、この空気を上記のインク連通口を通してインク収容室に導くようにしている。

【0010】ここで、上記のようなインクカートリッジにおいて、インク保持部材に多孔質材料を用い、このインク保持部材をインク保持室内に収容させるにあたり、その密度が高くなりすぎると、空気導入口を通してカートリッジ内に導入された空気が上記のインク連通口に導かれにくくなると共に、このインク保持部材に保持されるインクの量が低下する一方、その密度が低すぎると、インク保持部材に保持されたインクがインク供給口から漏れやすくなり、またこのインク保持部材の上端からインク連通口までの最短距離を長くすると、空気導入口を通してカートリッジ内に導かれた空気がインク連通口を通してうまくインク収容室に導かれず、この空気がインク供給口に導かれやすくなる。

【0011】そして、この発明におけるインクカートリッジのように、インク保持室に収容されたインク保持部材の密度を $X(g/cc)$ 、インク保持部材の上端からインク連通口までの最短距離を $Y(mm)$ とした場合に、 $Y \leq 43.45 - 270X$ の条件を満たすようにすると、空気導入口を通してカートリッジ内に導かれた空気が、インク保持部材が収容されたインク保持室を通してスムーズにインク連通口へ導かれ、このインク連通口を通して空気がインク収容室にうまく導かれるようになって、空気がインク供給口に導かれるのが抑制され、インク供給口を大きくしなくても、インク保持部材に保持されたインクがインク供給口を通して安定して記録ヘッドに供給されるようになると共に、インク保持部材に保持されたインクがインク供給口を通して勝手に漏れるということも抑制されるようになる。

【0012】ここで、上記のように隔壁の下部側において、インク収容室とインク保持室を連通するインク連通口を設けるにあたり、このインク連通口の幅が狭いと、インク収容室に収容されたインクを十分にインク保持室に供給することができなくなるため、このインク連通口の幅を2mm以上にすることが好ましい。

【0013】また、上記のように多孔質材料で構成されたインク保持部材としては一般にスポンジが用いられ、その密度が $0.04g/cc$ 以上、好ましくは $0.06g/cc$ 以上のものを用いるようにし、またこのインク保持部材における空孔の平均径が大きくなりすぎると、インクの保持能力が低下するため、好ましくは、空孔の平均径が $0.5mm$ 以下のものを用いるようにする。

【0014】

【実施例】以下、この発明の実施例に係るインクカートリッジを添付図面に基づいて具体的に説明すると共に、比較例を挙げ、この実施例のインクカートリッジを用いた場合にインクがインク供給口を通して十分に供給されるようになることを明らかにする。

【0015】(実施例1) この実施例のインクカートリッジにおいては、図1(A)に示すように、半透明のABS樹脂を用いて高さ40mm、幅25mm、奥行き10mmの箱状になったカートリッジ10を成形し、このカートリッジ10内に上下方向に伸びた隔壁11を設け、この隔壁11によってインク1を収容させるインク収容室12と多孔質材料で構成されたインク保持部材2を収容させるインク保持室13とに分離させると共に、上記の隔壁11の下部側にインク収容室12とインク保持室13とを連通させるインク連通口14を設けるようにした。

【0016】そして、上記のインク保持室13の上部においてリブ15を設け、このリブ15によって上記のインク保持部材2をインク保持室13に保持させると共に、このインク保持室13の上部に空気室16を形成し、この空気室16の上面部分にカートリッジ10内に空気を導入する空気導入口17を設ける一方、このインク保持室13の底部から下方に突出するようにしてインク1を外部に供給する内径が1mmになった筒状のインク供給口18を設けるようにした。

【0017】ここで、この実施例においては、上記のインク1として、粘度が $2cp$ 、表面張力が $30dyn/cm$ の水性インクを使用すると共に、上記のインク保持部材2として、密度が $0.05g/cc$ 、空孔の平均径が $0.2mm$ のポリウレタンスポンジを用い、このインク保持部材2をその密度が2.0倍の $0.10g/cc$ になるように圧縮させてインク保持室13内に収容させると共に、上記のインク連通口14として、図1(B)に示すように、高さが20mm、幅が2mmになったものを設け、上記のインク保持部材2の上端とこのインク連通口14との最短距離 $Y$ が15mmになるようにした。

【0018】(実施例2) この実施例のインクカートリッジにおいては、図2(A)、(B)に示すように、カートリッジ10として、上記の実施例1の場合と同様に成形されたものを用い、またインク保持部材2としても上記の実施例1と同じポリウレタンスポンジを用いるようにした。

【0019】そして、この実施例においては、上記のインク保持部材2を圧縮させないで、密度が $0.05g/cc$ のままの状態インク保持室13内に収容させると共に、インク連通口14として、高さが7mm、幅が2mmになったものを設け、インク保持部材2の上端とこのインク連通口14との最短距離 $Y$ が28mmになるようにし、それ以外は、上記の実施例1の場合と同様にし

てインクカートリッジを作製した。

【0020】(実施例3)この実施例のインクカートリッジにおいても、図3(A)、(B)に示すように、カートリッジ10として、上記の実施例1の場合と同様に成形されたものを用いるようにした。

【0021】そして、この実施例においては、上記のインク保持部材2として、密度が $0.04\text{ g/cc}$ 、空孔の平均径が $0.3\text{ mm}$ になったスポンジを使用し、このインク保持部材2を圧縮させないで、密度が $0.04\text{ g/cc}$ のままの状態でインク保持室13内に収容させると共に、インク連通口14として、高さが $4\text{ mm}$ 、幅が $2\text{ mm}$ になったものを設け、インク保持部材2の上端とこのインク連通口14との最短距離Yが $3.1\text{ mm}$ になるようにし、それ以外は、上記の実施例1の場合と同様にしてインクカートリッジを作製した。

【0022】(実施例4)この実施例のインクカートリッジにおいても、図4(A)、(B)に示すように、カートリッジ10として、上記の実施例1の場合と同様に成形されたものを用い、またインク保持部材2としても上記の実施例1と同じポリウレタンスポンジを用いるようにした。

【0023】そして、この実施例においては、上記のインク保持部材2をその密度が2.5倍の $0.125\text{ g/cc}$ になるように圧縮させてインク保持室13内に収容させると共に、上記のインク連通口14として、高さが $2.7\text{ mm}$ 、幅が $2\text{ mm}$ になったものを設け、インク保持部材2の上端とこのインク連通口14との最短距離Yが $8\text{ mm}$ になるようにし、それ以外は、上記の実施例1の場合と同様にしてインクカートリッジを作製した。

【0024】(比較例1)この比較例のインクカートリッジにおいても、図5(A)、(B)に示すように、カートリッジ10として、上記の実施例1の場合と同様に成形されたものを用い、またインク保持部材2としても上記の実施例1と同じポリウレタンスポンジを用いるようにした。

【0025】そして、この比較例においては、上記のインク保持部材2を圧縮させないで、密度が $0.05\text{ g/cc}$ のままの状態でインク保持室13内に収容させると共に、インク連通口14として、高さが $3\text{ mm}$ 、幅が隔壁11の全幅になったものを設け、インク保持部材2の上端とこのインク連通口14との最短距離Yが $3.2\text{ mm}$ になるようにし、それ以外は、上記の実施例1の場合と同様にしてインクカートリッジを作製した。

【0026】(比較例2)この比較例のインクカートリッジにおいては、上記の実施例1のインクカートリッジと同じポリウレタンスポンジで構成されたインク保持部材2をインク保持室13内に収容させるにあたり、その密度が2.5倍の $0.125\text{ g/cc}$ になるように圧縮

させ、それ以外は、上記の実施例1の場合と同様にしてインクカートリッジを作製し、上記のインク保持部材2の上端とインク連通口14との最短距離Yが $1.5\text{ mm}$ になるようにした。

【0027】(実施例5)この実施例においては、図6(A)、(B)に示すように、半透明のABS樹脂を用いて高さ $2.5\text{ mm}$ 、幅 $40\text{ mm}$ 、奥行き $10\text{ mm}$ の箱状に成形されたカートリッジ10を用い、上記の実施例1の場合と同様に、このカートリッジ10内を、上下方向に伸びた隔壁11によってインク1を収容させるインク収容室12と、多孔質材料で構成されたインク保持部材2を収容させるインク保持室13とに分離させると共に、上記の隔壁11の下部側にインク収容室12とインク保持室13とを連通させるインク連通口14を設けるようにした。

【0028】そして、上記のインク保持室13の上部においてリブ15を設け、このリブ15によって上記のインク保持部材2をインク保持室13に保持させると共に、このインク保持室13の上部に空気室16を形成し、この空気室16の上面部分にカートリッジ10内に空気を導入する空気導入口17を設ける一方、このインク保持室13の底部から下方に突出するようにしてインク1を外部に供給する内径が $1\text{ mm}$ になった筒状のインク供給口18を設けるようにした。

【0029】ここで、この実施例においては、上記のインク保持部材2として、実施例1と同じポリウレタンスポンジで構成されたものを用い、このインク保持部材2をその密度が2.0倍の $0.10\text{ g/cc}$ になるように圧縮させてインク保持室13内に収容させると共に、上記のインク連通口14として、高さが $7\text{ mm}$ 、幅が $2\text{ mm}$ になったものを設け、上記のインク保持部材2の上端とこのインク連通口14との最短距離Yが $1.3\text{ mm}$ になるようにした。

【0030】ここで、上記の実施例1～5及び比較例1、2の各インクカートリッジにおいて、インク保持室13内に収容された各インク保持部材2の密度X( $\text{g/cc}$ )、前記の(43.45-270X)の値及びインク保持部材2の上端からインク連通口14までの最短距離Y(mm)を下記の表1に合わせて示した。

【0031】そして、上記の実施例1～5及び比較例1、2の各インクカートリッジ10において、チューブポンプにより $10\text{ ml/分}$ の設定流量で1分間吸引を行ない、それぞれ最大吐出量( $\text{ml/分}$ )を求め、その結果を下記の表1に合わせて示すと共に、吐出時における空気の巻き込みを調べた。

【0032】

【表1】

|      | X<br>(g/cc) | 43.45-270X | Y<br>(mm) | 最大吐出量<br>(ml/分) |
|------|-------------|------------|-----------|-----------------|
| 実施例1 | 0.100       | 16.45      | 15        | 6               |
| 実施例2 | 0.050       | 29.95      | 28        | 10              |
| 実施例3 | 0.040       | 32.65      | 31        | 10              |
| 実施例4 | 0.125       | 9.7        | 8         | 5.5             |
| 実施例5 | 0.100       | 16.45      | 13        | 6               |
| 比較例1 | 0.050       | 29.95      | 32        | 3               |
| 比較例2 | 0.125       | 9.7        | 15        | 4               |

【0033】この結果から明らかにように、上記の(43.45-270X)の値が上記のYの値よりも大きくなった実施例1～5の各インクカートリッジは、(43.45-270X)の値がYの値よりも小さくなった比較例1、2のインクカートリッジに比べて、インクの最大吐出量が高くなっており、安定したインクの供給が行なえるようになっていた。

【0034】また、上記の比較例1、2のインクカートリッジにおいては、1分間の吸引を行なった場合に、その終了時期近くにおいて泡の巻き込みが多くなった。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明におけるインクカートリッジにおいては、隔壁の下部側に設けられたインク連通口を通して、インク収容室に収容されたインクをインク保持室に供給し、このインク保持室におけるインク保持部材に保持されたインクをインク保持室の底部に設けられたインク供給口を通して外部に供給すると共に、インク保持室側に設けられた空気導入口を通して空気をカートリッジ内に導入し、この空気を上記のインク連通口を通してインク収容室に導くにあたり、インク保持室に収容されたインク保持部材の密度をX(g/cc)、インク保持部材の上端からインク連通口までの最短距離をY(mm)とした場合に、 $Y \leq 43.45 - 270X$ の条件を満たすようにしたため、空気導入口を通してカートリッジ内に導かれた空気がインク連通口を通してインク収容室にうまく導かれ、空気がインク供給口に導かれるのが抑制されるようになった。

【0036】この結果、この発明におけるインクカートリッジを使用すると、記録ヘッドにインクを供給して連続した記録を行なったり、高速で記録を行なったりする際に、インク供給口を大きくしなくても、インク保持部材に保持されたインクがインク供給口を通して安定して記録ヘッドに十分に供給されるようになり、印字不良等

が発生するということがなく、またインク供給口を大きくした場合のように、インクがインク供給口から勝手に外部に漏れるということもなかった。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1のインクカートリッジの断面説明図及び隔壁にインク連通口を設けた状態を示した断面図である。

【図2】この発明の実施例2のインクカートリッジの断面説明図及び隔壁にインク連通口を設けた状態を示した断面図である。

【図3】この発明の実施例3のインクカートリッジの断面説明図及び隔壁にインク連通口を設けた状態を示した断面図である。

【図4】この発明の実施例4のインクカートリッジの断面説明図及び隔壁にインク連通口を設けた状態を示した断面図である。

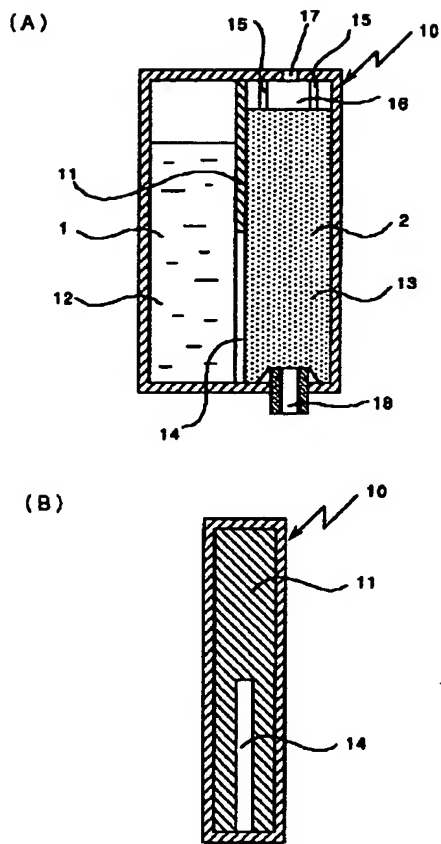
【図5】比較例1のインクカートリッジの断面説明図及び隔壁にインク連通口を設けた状態を示した断面図である。

【図6】この発明の実施例5のインクカートリッジの断面説明図及び隔壁にインク連通口を設けた状態を示した断面図である。

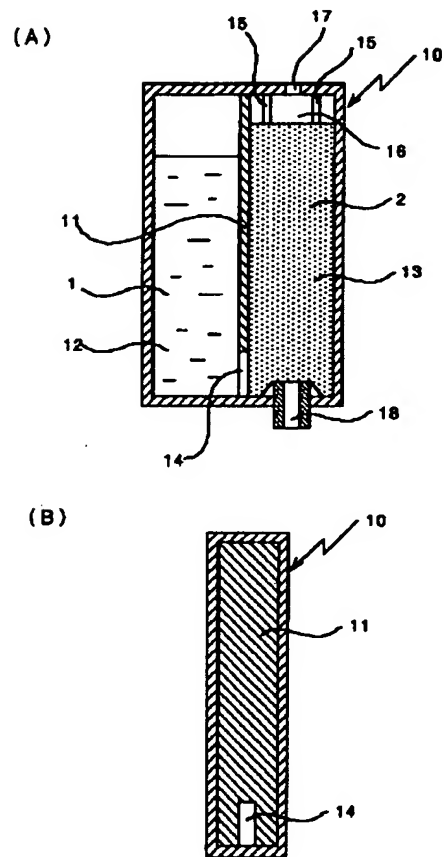
【符号の説明】

- 1 インク
- 2 インク保持部材
- 10 カートリッジ
- 11 隔壁
- 12 インク収容室
- 13 インク保持室
- 14 インク連通口
- 17 空気導入口
- 18 インク供給口

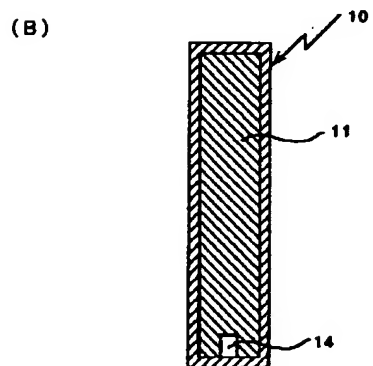
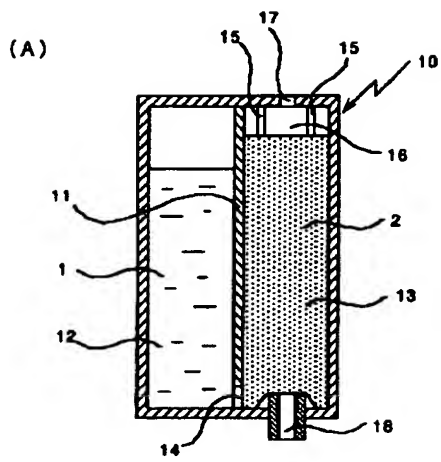
【図1】



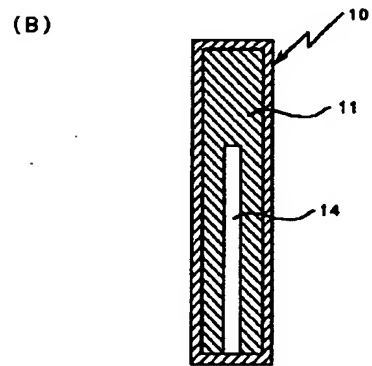
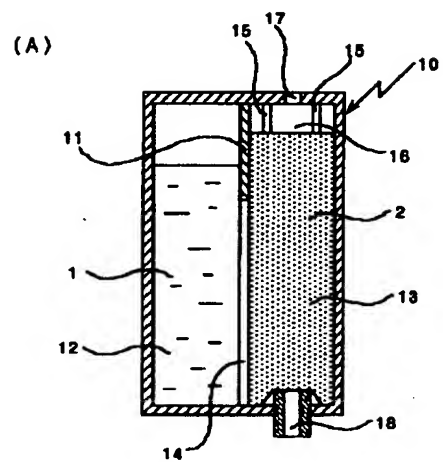
【図2】



【図3】

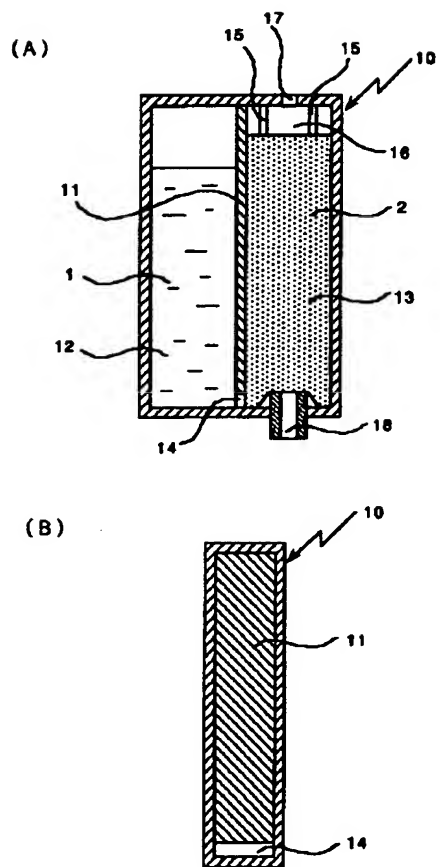


【図4】





【図5】



【図6】

